

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-092161

(43)Date of publication of application : 04.04.1997

(51)Int.Cl.

H01J 11/02

H01J 9/38

(21)Application number : 07-242153

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 20.09.1995

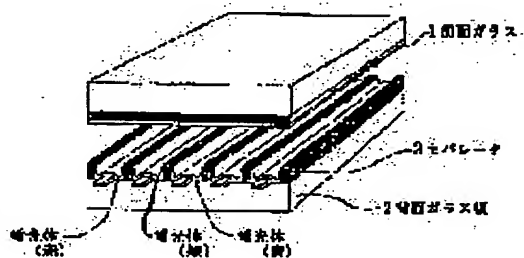
(72)Inventor : IWASE NOBUHIRO

## (54) PLASMA DISPLAY PANEL

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To prevent the degradation of brightness of phosphors, and enhance economical efficiency and reliability by sealing discharge gas to which reductive gas is added in a discharge space in which the phosphors are arranged.

**SOLUTION:** A front face glass plate 1 where a phosphor is arranged on an inside surface and a back face glass plate 2 where a phosphor is arranged on an inside surface, are opposed to each other through a rib-shaped or cell-shaped separator 3, and a discharge space of about 0.1mm is formed. Discharge gas to which 0.0001 to 1% of reductive gas composed of hydrogen or carbon monoxide gas is added is sealed in this discharge space. Therefore, since the reductive gas reduces and removes residual oxygen in the discharge space, the phosphors can be prevented from being degraded by oxidation.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

BEST AVAILABLE COPY

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**BEST AVAILABLE COPY**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-92161

(43) 公開日 平成9年(1997)4月4日

(51) Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 1 J 11/02 9/38			H 0 1 J 11/02 9/38	A B

審査請求 未請求 請求項の数2 O L (全 3 頁)

(21) 出願番号	特願平7-242153	(71) 出願人	000005223 富士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中4丁目1番 1号
(22) 出願日	平成7年(1995)9月20日	(72) 発明者	岩瀬 信博 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 富士通株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 井柘 貞一

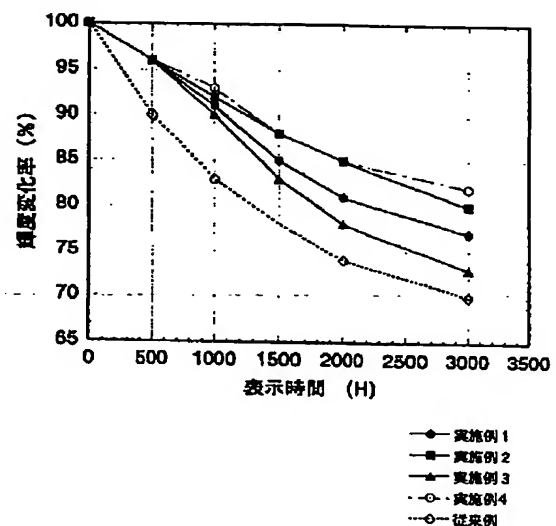
(54) 【発明の名称】 プラズマ・ディスプレイ・パネル

(57) 【要約】

【課題】 プラズマ・ディスプレイ・パネルに関し、放電空間内に設けた蛍光体の酸化による劣化を防止することを目的とする。

【解決手段】 蛍光体の設けられた放電空間内に0.0001～1%の還元性ガスを添加した放電用ガスが封入されたパネル構成とする。

全面白色固定表示させたときの  
プラズマ・ディスプレイ・パネルの輝度の劣化状況を示す図



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 蛍光体の設けられた放電空間内に0.0001～1%の還元性ガスを添加した放電用ガスが封入されることを特徴とするプラズマ・ディスプレイ・パネル。

【請求項 2】 前記還元性ガスが水素または一酸化炭素ガスであることを特徴とする請求項 1 記載のプラズマ・ディスプレイ・パネル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、プラズマ・ディスプレイ・パネルに係り、特に放電空間内に設けた蛍光体の劣化を防止する新しい放電用ガスに関するものである。

【0002】プラズマ・ディスプレイ・パネルは二枚のガラス板間に形成された放電空間内に放電用ガスを封入しているが、放電用ガス封入前の排気が不十分な場合には酸素が残留するので、カラー表示用として放電空間内に設けた蛍光体が酸化して劣化が速まっている。

【0003】以上のような状況から、ガス放電空間内に設けた蛍光体の酸化による劣化を防止することが可能なプラズマ・ディスプレイ・パネルが要望されている。

【0004】

【従来の技術】プラズマ・ディスプレイ・パネルの製造工程においては、放電用ガスを封入するに先立って、パネルを 200℃に加熱しながら、チップ管を排気装置に融着して内部（放電空間）の空気を排気する。

【0005】排気装置の排気口部分の圧力が、 $10^{-5}$  Pa の真空になった後、室温に戻してから下記の組成の放電用ガスを導入してチップ管を封着する。

ネオン (Ne) ————— 95%

キセノン (Xe) ————— 5%

この場合、導入される放電用ガスの総ガス圧は60,000 Paとした。

【0006】従来のプラズマ・ディスプレイ・パネルを図 2 により詳細に説明する。図 2 はプラズマ・ディスプレイ・パネルの構造を示す模式図である。従来のプラズマ・ディスプレイ・パネルは図 2 に示すように、前面ガラス板 1 と背面ガラス板 2 の隙間（放電空間の間隙）は 0.1 mm 程度で非常に微小であり、放電空間内には放電部を仕切るためのセパレータ 3 等のリブ状又はセル状の壁が設けられている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】以上説明した従来のプラズマ・ディスプレイ・パネルにおいては、放電用ガス封入前に排気用の細いチップ管を用いて放電空間内の空気を排気して真空にしているが、排気抵抗が大きいため高真空排気装置を用いてもこの放電空間内部を高真空にするのは困難である。

【0008】排気が不十分な場合は放電空間内に酸素が

残留するので、その残留酸素によってガス放電発生時にはプラズマが発生し、放電空間内に設けた蛍光体の表面が熱的またはイオンの衝撃により劣化する、つまり蛍光体が酸化して劣化が速まるという問題点があった。その具体的な一例として図 1 に示すように、全面白色固定表示させた状態で 3,000 時間経過後には蛍光体の発光輝度が30%劣化した。

【0009】本発明は以上のような状況から、簡単且つ容易に放電空間に残留する酸素を除去することが可能となるプラズマ・ディスプレイ・パネルの提供を目的としたものである。

【0010】

【課題を解決するための手段】本発明のプラズマ・ディスプレイ・パネルは、蛍光体の設けられた放電空間内に0.0001～1%の還元性ガスを添加した放電用ガスが封入されてなるように構成する。

【0011】このように構成された本発明においては、添加された還元性ガスが放電空間内の残留酸素を還元して除去するので、蛍光体が酸化して劣化するのを防止することが可能となる。

【0012】

【発明の実施の形態】本発明のプラズマ・ディスプレイ・パネルの製造においては、放電空間内を排気する工程までは従来例と何ら変わりがない。しかし、放電用ガスの封入工程において、本発明では図 3 に示すように還元性ガスを添加した放電用ガスを放電空間内に封入してチップ管を封着した。

【0013】すなわち、図 3 には水素ガスや一酸化炭素等の還元性ガスの添加率を種々変化した四つの実施例（第 1 実施例～第 4 実施例）のガス組成率が示されている。そしてこのようなガス組成率の放電用ガスが封入された各実施例による蛍光体劣化防止効果を図 1 に示している。

【0014】すなわち、図 1 は先に述べたように全面白色固定表示させたときのプラズマ・ディスプレイ・パネルの蛍光体発光輝度の劣化状況を示す図である。この図 1 で明らかなように、一酸化炭素を0.01%添加した第 4 実施例または水素ガスを0.01%添加した第 2 実施例において最も輝度の劣化が少なく、水素ガスを0.0001%添加した第 1 実施例または水素ガスを 1 % 添加した第 3 実施例でも従来例に比べて劣化が軽減されている。

【0015】このような表示が 3,000 時間継続したときには、従来のプラズマ・ディスプレイ・パネルの輝度は30%劣化したのが、本発明の第 1 実施例～第 4 実施例の輝度の劣化は18～27%であり、本発明により輝度の劣化を10～40%減少させることが可能であった。

【0016】本発明の特に水素を添加した実施例では、次のような拡張例が採用できる。すなわちこの実施例では残留酸素と水素が結合して放電空間内に水蒸気( $H_2O$ )が発生する可能性がある。水蒸気は蛍光体の酸化

を防ぐ働きをなすものであるが、放電用ガスにとっては不純物である。そこでパネル内部またはチップ管内部に塩化カルシウムまたはシリカゲル等の乾燥剤を設置すると、その水蒸気を除去することができる。従ってこの拡張例によれば輝度の劣化をさらに軽減することができる。

【0017】以上の各実施例はAC型のプラズマ・ディスプレイ・パネルの場合であるが、DC型のプラズマ・ディスプレイ・パネルでも同様な効果が得られた。

【0018】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば放電用ガスに微量の還元性ガスを添加するという極めて簡単な構成により、蛍光体の輝度の低下を防止

することが可能となる利点があり、著しい経済的及び、信頼性向上の効果が期待できるプラズマ・ディスプレイ・パネルの提供が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 全面白色固定表示させたときのプラズマ・ディスプレイ・パネルの輝度の劣化状況を示す図

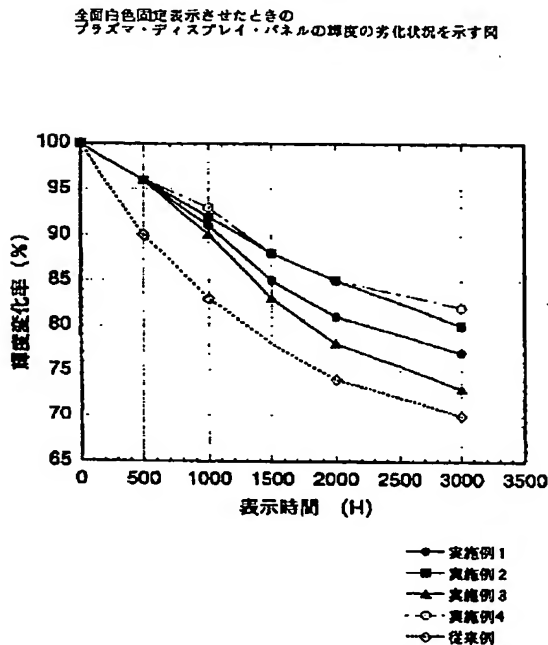
【図2】 プラズマ・ディスプレイ・パネルの構造を示す模式図

【図3】 実施例のガス組成率を示す図

【符号の説明】

- 1 前面ガラス板
- 2 背面ガラス板
- 3 セパレータ

【図1】

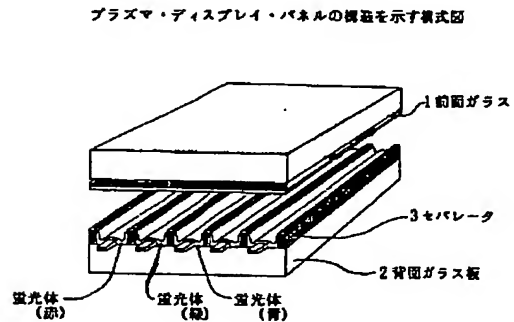


【図3】

実施例のガス組成率を示す図

気体名	元素記号	第1実施例	第2実施例	第3実施例	第4実施例
ネオン	Ne	95%	95%	94.05%	95%
クセノン	Xe	5%	5%	4.95%	5%
水素ガス	H <sub>2</sub>	0.0001%	0.01%	1.00%	—
一酸化炭素	CO	—	—	—	0.01%
合計		100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

【図2】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**